J. F. Campbell Esq.
from the author

Bidrag til Kundskaben

om

gamle Strandlinier i Norge

J F Campbell

af

H. Mohn.

Særskilt Aftryk af „Nyt Mag. for Naturvsk.“

Kristiania.

B. M. Bentzens Bogtrykkeri.

1876.

6.

Bidrag til Kundskaben

om

gamle Strandlinier i Norge

af

H. Mohn.

Særskilt Aftryk af „Nyt Mag. for Naturvsk."

Kristiania.

B. M. Bentzens Bogtrykkeri.

1876.

After Tyndall's lectures on the "roads" of Glenroy. Sent to Lady Stanley and by her returned Tuesday June 13. 1876 Tyndall dined with Lady S. in the mean time. On the 12th spoke to Ramsay at the Athenaeum. See Frost & Fire Short American Tramp my circular notes &c "Parallel Roads" I take to be old sea margins. The explanation given is good for one glen, but when the whole country and continents have similar "roads", the local glacier does not suffice. "Parallel roads" are all round the world

Den 22de Juli 1875 gik jeg i Bergen ombord i Oplodningsdampskibet 'Hansteen', Chef Premierlieutenant M. Petersen. Øjemedet for 'Hansteens' Togt denne Sommer var dels Bestemmelse af Misvisningen langs Norges Kyst, dels Oplodning af Varangerfjorden. Jeg havde det Held at faa benyttet denne Anledning til at inspicere samtlige meteorologiske Stationer paa Kysten og i Fjordene, og medfulgte derfor Fartøjet paa dets Rejse til Varangerfjorden, under Lodningen af samme, samt paa hele Tilbagerejsen til Christiania. Den Anledning, som tilbød sig til geologiske Iagttagelser, lod jeg ikke ubenyttet, og Resultatet heraf er, foruden Bestemmelsen af de geologiske Forhold paa en Række af de alleryderste Øer og Skjær langs Norges Kyst nordenfor Bergen, de i det følgende meddelte Iagttagelser over gamle Strandlinier.

Fra tidligere Rejser kjendte jeg af Udseende kun Strandlinierne ved Throndhjem samt tildels nogle af Strandlinierne paa Strøget mellem Alten og Hammerfest. Paa Rejsen med 'Hansteen' var min Opmerksomhed fra først

af stadig rettet paa de Fjeldsider, som Dampskibet sejlede forbi, med det Maal for Øje at finde og efter Omstændighederne bestemme Højden af Strandlinier. Ved dette Arbejde var det mig i høj Grad velkomment altid at erholde den mest ufortrødne og beredvillige Hjelp af saavel Dampskibets Chef som dets Næstcommanderende, Hr. M. Schlytter.

Saasnart jeg troede at se en Strandlinie, gjorde jeg Chefen og Næstcommanderende eller den af dem, som befandt sig paa Dækket, opmerksom paa samme. Først efterat jeg paa denne Maade havde faaet min egen Iagttagelse verificeret og godkjendt, blev den indført i Observationsbogen. Jeg tror saaledes at kunne være ganske sikker paa, at de Strandlinier, jeg nedenfor opfører, ville kunne gjenfindes af Enhver, der besøger de samme Steder, og hvis Øje er lidt vant til at se disse Fænomener. Med Hensyn til den sidste Bemerkning maa jeg nævne, at saavel for mig som for Skibets Officierer blev Øvelsen i at finde og erkjende Strandlinier efterhaanden større, et naturligt Resultat af den opmerksomme Søgen og den alvorlige Overvejelse, med Stedet for Øje, om Fænomenet kunde indregistreres eller ikke som Strandlinie. Mangen Gang maatte jeg, ved Betragtning af de tydeligst udprægede Strandlinier i den almindelige Dampskibsled, undre mig over, at jeg paa tidligere Rejser ikke havde lagt mere Merke til dem. Paa den anden Side er det utvivlsomt, at der paa flere af de af mig besøgte Steder ville kunne findes Strandlinier, som jeg ikke har indregistreret i min Fortegnelse, dels fordi de ganske ere undgaaede min eller Skibets Officierers Opmerksomhed, dels fordi de under de forhaandenværende Omstændigheder ikke præsenterede sig saa

tydeligt, at den attraaede samstemmige Dom om deres Virkelighed kunde erholdes

Naar en Strandlinie var erkjendt som saadan, udførtes Bestemmelsen af dens Højde over Havet paa følgende Maade. Strandliniens Sted paa Kartet best mtes saa godt som dette og de forhaandenværende Omstændigheder, som Sigteliniens Retning, Vejrets Beskaffenhed, Dampskibets Fart med mere, tillod. Lig saa bestemtes Skibets Plads og Kurs paa Kartet. I det Øjeblik, da Fartøjets Plads var bestemt ved de bedste forhaandenværende Med. maaltes med Sextant Strandliniens Højde (Vinkel) over den underliggende Strand eller over Havhorizonten. Med Passeren maaltes paa Kartets Breddeskala Afstanden mellem det pointerede Punkt af Strandlinien og Skibets Plads i hele og Brøk Kvartmile (Minutter).

Disse Operationer kunde i Regelen foretages med stor Lethed. Paa Bordet i Arbejdshuset, der har Vinduer, gjennem hvilke man kan se ud over Søen til alle Kanter, laa Kartet stadig opslaaet, saaat jeg altid kunde være orienteret saavel med Hensyn til Skibets Plads som til de nærmere eller fjernere Omgivelsers. Ved Siden laa en Sextant altid færdig, og der var kun faa Skridt fra Arbejdshuset til Halvdækket, fra hvilket Højderne bleve maalte med Sextanten. Saavel ved controllerende Maalinger med Sextant, som især ved Bestemmelsen af Skibets paaværende Plads var Officierernes Hjelp mig til væsentlig Nytte paa Grund af deres langt større Øvelse og Færdighed i disse Ting. For at faa gode Med styredes ofte, hvor dette lod sig gjøre, Skibet ind i saadanne.

Til Højdemaalingerne benyttedes dels en almindelig Skibs-Sextant dels en Lomme-Sextant. I Førstningen be-

nyttede jeg Kikkert, men observerede senere uden Kikkert, da jeg fandt, at Fænomenets Natur gjorde denne sidste Methode vel saa anbefalelsesværdig som den første. For at se de svagere udprægede Strandlinier kræves nemlig saameget Lys og saa stort Felt som muligt. Ved Kikkert mister man i saadanne Tilfælder altfor let den orienterende Hjelp, som haves i at kunne betragte en større Del af Linien paa en Gang. Sextantens Indexfejl bestemtes i Regelen for hver Maaling ved Sigt paa selve Strandlinien eller paa Stranden under den. Aflæsningen gjordes i Regelen paa et halvt Minuts eller et helt Minuts Nøjagtighed, kun sjelden, hvor Omstændighederne vare gunstigere, paa mindre Dele af et Minut.

At finde nøjagtig Afstanden mellem det pointerede Punkt og Iagttageren (Skibets Plads) havde i Regelen sine store Vanskeligheder. Skibets Plads er forholdsvis let at bestemme, ialfald naar man har gode Karter, men selve Strandliniens Sted paa Kartet er vanskeligere at finde. Dersom Fjeldvæggen, paa hvilken Strandlinien sees, var vertikal, vilde denne Vanskelighed falde bort, idet Afstanden fra Skibet til Stranden da var den samme som Afstanden til Strandlinien. Men saaledes er Forholdet aldrig. Strandlinierne ligge paa Bergsider, der skraane mere eller mindre stejlt, ofte ganske svagt, ned mod Havet, og jeg havde saaledes i en Flerhed af Tilfælder intet andet Middel end efter bedste Skjøn at bestemme Strandliniens Afstand fra Søens Bred. I dette Skjøn blev jeg dog støttet dels af Fartøjets Chef, der som mangeaarig Hydrograf er i Besiddelse af Evnen til at bedømme Afstande med stor Nøjagtighed, navnlig i Tilfælder som de her forekommende, dels af de paa Kartet afsatte Huses eller andre Gjenstandes

Beliggenhed, der i Regelen — forsaavidt de ere nøjagtigt afsatte, — i de mere beboede Egne give gode Holdepunkter

Afstandens nøjagtige Bestemmelse er i ethvert Fald betinget af Karternes Godhed. For de faa Tilfælder, i hvilke jeg havde Anledning til at iagttage Strandlinier søndenfor Søndmøre, kunde jeg benytte de nyeste Kystkarter. Ved den store Maalestok og den dertil svarende virkelige Nøjagtighed, hvorved disse Karter udmerke sig, var det her altid let at finde sig tilrette og at faa Afstandene bestemte med ønskelig Nøjagtighed. Til Beregning af Højden af Strandlinierne ved Christiansund og i Throndhjemsfjorden har jeg kunnet benytte de allerbedste Kilder nemlig den geografiske Opmaalings Originalkarter. For Strækningen fra Throndhjemsfjordens Munding til Varangerfjorden har jeg benyttet de norske Kystkarter. Disse kunne med Hensyn paa Nøjagtighed og Fuldstændighed ikke sammenlignes med de nyere Karter over Landets sydlige Kyster, hvorfor mine Afstandsbestemmelser paa dem staa adskilligt tilbage i Sikkerhed mod de ovenfor nævnte. For Ofotenfjordens Vedkommende havde jeg alene Generalkartet at holde mig til, hvis ringe Maalestok gjør Afstandsbestemmelserne temmelig usikkre. Under Lodningen i Varangerfjorden benyttedes et dertil specielt construeret Kart i meget stor Maalestok Her var Skibets Plads altid overmaade nøje bestemt ved hvert Lodskud — nemlig ved Maaling af mindst 3, somoftest 4 Horizontalvinkler mellem trigonometriske Signaler paa begge Sider af Fjorden — en Omstændighed som jeg ikke undlod at benytte til en nøjagtig Afstandsbestemmelse.

Kaldes den maalte Vertikalvinkel mellem Strandlinien

og Stranden v, og Afstanden D, saa kan Strandliniens Højde h over Havet i de allerfleste Tilfælder beregnes med en Nøjagtighed af en Fod efter Formelen h = D. tang v Hvor Strandlinien ligger saa langt inde paa Land, at der er en i Resultatet merkelig Forskjel paa Afstanden fra Iagttageren til Linien og til Stranden. er der i Beregningen taget særskilt Hensyn til Strandens Depression under Øjets Horizont. Ved Maalingerne fra Halvdækket var Øjets Højde over Søen 10 Fod. I de Tilfælder, i hvilke Strandliniens Afstand var over 3 2 Kvartmil, altsaa Stranden selv under Havhorizonten, benyttedes til Beregningen den strenge Formel, hvor der tages Hensyn til Jordens Krumning og Refraction. Afvigelsen i Resultatet fra det, som den ovenanførte Tilnærmesformel giver, var dog altid meget lidet. Ved Afstandens Reduction fra Kvartmile eller Bueminutter til norske Fod er taget Hensyn til Meridiangradernes forskjellige Længde ved forskjellige Bredder Endelig ere de maalte Højder ved Hjelp af den norske Søkalender blevne reducerede til Middelvandstand

Nøjagtigheden af Bestemmelsen af Strandliniernes Højde beror paa Nøjagtigheden af Vinkelmaalingen og endmere paa Nøjagtigheden af Afstandsbestemmelsen. Kaldes den af en Fejl i Vinkelhøjden dv og en Fejl i Afstanden dD bevirkede Fejl i Højden dh, saa har man:

$$dh = \frac{D}{\cos^2 v} dv + \text{tang } v.\ dD.$$

Den midlere Højdevinkel ved mine Maalinger er 57.'90 og den midlere Afstand 2.'36 eller 13980 n. Fod. Med disse Værdier faar man:

$$dh = 4.1\ dv + 10.0\ dD$$

naar dv regnes i Bueminutter og dD i Tiendedels Kvartmil (0.'1 = 592 n. Fod). Regner man at Vinklerne ere

maalte med en Nøjagtighed af et Minut, og at Afstandene ere bestemte med en Nøjagtighed af en Tiendedel af en Kvartmil (større Nøjagtighed tør jeg gjennemsnitlig ikke gjøre Regning paa) saa bliver den Nøjagtighed, hvormed Strandliniernes Højde over Havet kan ansees bestemt efter mine Vinkelmaalinger, i Gjennemsnit at sætte til 10 eller nærmere 11 Fod

Paa de faa Steder, hvor jeg havde Anledning til at stige op paa Strandlinien. har jeg bestemt dens Højde efter Barometerobservationer Disse udførtes med det meteorologiske Instituts Rejse-Normalbarometer. der er construeret af Negretti & Zambra i London efter det Fortinske Princip. Den sandsynlige Fejl af Forskjellen mellem dette Barometer og Institutets Normalbarometer bestemt ved én Sammenligning er gjentagne Gange funden at være omkring $0\overset{mm}{.}06$. Til en Forandring af Barometerhøjden af 1^{mm} svarer i Nærheden af Havet en Niveauforskjel af omtrent 35 Fod. og den sandsynlige Fejl af Forskjellen mellem de to Aflæsninger af Rejsebarometret ved Havet og i det højere Niveau er noget større end $\overset{mm}{0.06}$ (da Hovednormalen kan aflæses noget nøjagtigere end Rejsenormalen), antagelig dog ikke større end $\overset{mm}{0.08}$. Til denne sidste Værdi svarer en sandsynlig Fejl af Højden af 2.8 Fod Barometret ophængtes altid saavidt muligt i Skyggen og Luftens Temperatur bestemtes ved et særskilt Thermometer. De nødvendige Reductioner til Havfladen foretoges ved Barometerhøjden i det nederste Niveau. Indflydelsen af Fejl i de antagne Værdier af Barometrets Temperatur, af Luftens Temperatur og af Reduction til Middelvandstand ville maaske bringe den sandsynlige Fejl af de barometrisk bestemte

Højder op til mellem 3 og 4 Fod. I ethvert Fald bliver gjennemsnitlig mine Bestemmelser af Strandliniernes Højde med Barometer meget sikkrere end de trigonometriske. Beregningen af Højden efter Barometerhøjderne har jeg udført efter Guyots Tabeller.

I den følgende Fortegnelse findes opført alle de Strandlinier, som jeg har observeret, tilligemed deres beregnede Højder over Havet. Ordenen er fra Syd mod Nord og østenfor Nordkap indtil Varangerfjorden fra Vest mod Øst. Ved Siden af Strandlinierne har jeg ogsaa bestemt Højden af nogle Terrasser. Alle Stedsnavne findes paa Kystkarterne.

I Kvindherred, nordenfor Malmanger, paa den østre Bred af Hardangerfjorden, saaes en Linie om Formiddagen den 1ste September i Skov mellem Gaardene Vedvik og Ruglebarm paa en Strækning af 1.2 Kvartmil D=1.'62, h=272 Fod.

Linien viser sig fortsat i Fjeld mellem Aarsnes og Svoldal, noget over en Kvartmil længere Nord, i en Strækning af 1.7 Kvartmil. Seet Kl. 11 Formiddag fra Aakreholm. D = 3'.12, h = 288'.

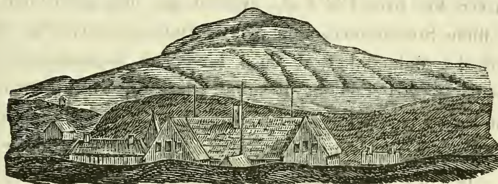
Byfjorden ved Bergen. 29de August. Fra Askenes saaes Kl. 10 Formiddag en horizontal Linie ved Stensnes og Mjølkeraa paa Østsiden af Fjorden, i en Strækning af 1 Kvartmil. En Linie er at spore i den halve Højde. D = 1'.20, h = 128'.

Sammesteds, samme Tid, saaes en lignende Linie i Fjeldet Syd for Erdal paa Askøen. D = 1'.20, h = 128'.

Sammesteds og samme Tid sporedes en lignende Linie i Fjeldet indenfor Kvarven henimod Gravdal. Om Eftermiddagen, da jeg var længere inde paa Fjorden, og

Stedet nærmere, var det mig ikke muligt at gjenfinde denne Linie, hvis Existentse om Formiddagen viste sig utvivlsom. D = 1 '37, h = 134'.

Strax Øst for Vilnes Kirke (Askevold) saaes om Eftermiddagen den 26de August en Strandlinie af Udstrækning en knap Kvartmil. D = 154, h = 58'.



Fredøkollen seet fra Christiansund.

Fra Christiansundsøen blev jeg den 2den Juli Kl. 1 Eftermiddag var en tydelig horizontal Linie i Fjeldet, der danner Grundvolden for Fredøkollen. Denne Linie ligger paa Fredøens Nordvestside, og kan sees meget godt fra Indsejlingen forbi Stavenes til Christiansund. Dens Udstrækning er omtrent 2 Kvartmil, maaske mere. Den fremtræder for Øjet, ligesom en stor Del af de andre Strandlinier, jeg senere saa, derved, at de Skygger som lodrette Sprækker eller dalformige Indsænkninger ovenfor Linien kaste ,braastandse i denne, medens Skyggerne nedenfor Linien have en anden Karakter. Jeg foretog 3 forskjellige Maalinger med Sextant for at bestemme Liniens Højde. Den første gjordes ved Udsejlingen fra Havnen (søndre Løb). Med D = 8350 Fod faaes h = 203'. Den anden gjordes ved Udsejlingen forbi Stavenes; med D = 14650 Fod faaes h = 205'. Den tredie gjordes ude

paa Søen, idet jeg maalte saavel Højden af Fredøkol'en, hvis Højde er 1910', som Højden af Strandlinien over Havhorizonten Beregningen giver for Strandlinien D = 23320 Fod og h = 201 Fod. Som tidligere bemerket, har jeg til Bestemmelsen af Afstandene benyttet den geografiske Opmaalings Originalkart Paa dette findes indtegnet Højdekurver for hver 100 Fod, hvorved jeg blev sat istand til at finde Strandliniens Sted paa Kartet med betydelig Sikkerhed Middeltallet af de 3 forsjellige Bestemmelser af Højden er 201 Fod, et Resultat, der efter de benyttede Kilder og den gode Overensstemmelse mellem de enkelte Bestemmelser at dømme maa ansees for temmelig paalideligt.*)

Den 5te Juli besøgte jeg Strandlinierne over Ilsviken ved Throndhjem, paa hvilke Prof Kjerulf først har henledet Opmerksomheden**) Først observeredes Barometret nede i Fjæren ved Landgangsbroen. Efterat jeg var kommet op paa Strandlinien nordenfor Terrassen ved Fagerlid, observeredes Barometret ved den sydlige Ende, hvor Strandliniens Grundflade havde en betydelig Bredde idet jeg fra Øst til Vest kunde gaa 25 Skridt paa en horizontal Flade. Den næste Station var omtrent midt paa Linien, paa det Parti hvor man tydelig ser den øvre Strandlinie Her springer ogsaa den nedre Linies Plateau sterkt frem, me-

*) Adjunct L. Larsen saa 1874 Fredøens Strandlinie i omtrent ½ Mils Udstrækning paa den mod Christiansund vendende Side, og nivellerede med Vandrør den horizontale Linie til 210 Fod Der synes saaledes at være en merkelig Forskjel mellem Højden af Strandlinien, saadan som den sees fra Søen og saadan som den sees paa selve Stedet.

**) Om Skuringsmærker, Glacialformationen, Terrasser og Strandlinier II Side 91.

dens ligesom paa den første Station fra Plateauets ydre Rand det faste Fjeld, uden at være dækket i nogen merkelig Grad af Ur, sænker sig temmelig brat ned imod Ilsviken. Naar jeg paa denne anden Station lagde Øjet ned i Strandlinieplateauets Niveau, viste dette sig, efter Sigt med et Klinometer, horizontalt saavel søndenfor som nordenfor. Desuden viste Terrassen, hvorpaa Sverresborg-Klimpen er beliggende, en horizontal Overflade i Flugt med Strandliniens Plateau. Den tredie Station tog jeg paa et Punkt længere Nord, hvor Fjeldvæggen i Protogingranitten bøjer af mod Vest, saaat Liniens største Del ikke længere kunde sees og hvor en videre Vandring blev standset af Fjeldet, der her danner den stejle Side af en liden Dal. Det Plateau, hvorpaa jeg her stod, var saa smalt og Fjeldvæggens Karakter saa forskjellig fra de tidligere Punkters, at jeg maatte tvivle om jeg her havde med selve Strandlinien at gjøre. Ikke mange Skridt før jeg kom til denne Station var der en tydelig Nedstigning at merke i den Vej, jeg fulgte. Efter at have observeret Barometret m. m. paa denne Station gik jeg tilbage, tog en lignende Observation paa anden Station, paa den øvre Strandlinie ligeoverfor og paa den første Station Kommen ned til Byen, tog jeg atter en Barometerobservation ved Landgangsbroen.

Resultatet af Barometerobservationerne ere:

Højde (n. Fod) over Middelvandstand af nedre Linie.

1ste Station (sydlige Ende)		Midten	nordligste Station.
1ste Obs.	2den Obs.		
512.8	511.6	510 9	496 6

Medens saaledes den søndre Ende og Midten viser sig at ligge saa nær i samme Niveau, som Barometerobservationerne og Ujevnhederne i selve Linien tilstede at be-

stemme dette, er det nordligste Observationspunkt aabenbart lavere. Middeltallet af de 3 første Bestemmelser er 511.8 Fod, og jeg antager saaledes som Resultat

Højden af nedre Strandlinie . . . . 512 Fod.

Højden af øvre Strandlinie fandtes . . 569 —

Strandlinien ved Throndhjem, navnlig den nedre, der er mest fremtrædende, danner et Skaar i Fjeldet med en Grundflade, der er horizontal, og en Sidevæg, der paa sine Steder er stejl, paa andre Steder mere skraa. Den strækker sig fra Syd mod Nord langs Fjeldvæggen, der i Vest begrændser Ilsviken, fra de terrasseformede Marker ved Fagerlid til det ovenfor omtalte Punkt, hvor Fjeldet gjør en Bøjning mod Vest, en Strækning af 3600 Fod. Den gjør ganske det samme Indtryk, som om der paa Stedet var foretaget saadanne Udsprængninger langs den bratte Fjeldside, som Ingeniørerne udføre ved Anlæg af Chaussée eller Jernbane, kun med den Forskjel, at Vejbanen ikke overalt har samme Bredde, men sommesteds er bredere, andresteds smalere, og at det udsprængte Materiale for Størstedelen er fjernet. Vistnok ligger der, navnlig hvor Sidevæggen mod Vest er brat, megen Ur fra denne nede i den indre Krog, og der ligger ogsaa Stenblokke paa Liniens Flade og paa Skraaningen mod Øst nedenfor denne, men i det store er Terrænet paa Linien og nedenfor samme rent for Sten. Linien danner saaledes en Fure i Fjeldet, en Fure, hvis Grundflade er et horizontalt Plan, og kun for en ringe Del er der paa Ydersiden af denne Fure pyntet paa Planet ved jettélignende Ur. Denne Grundflade har i Virkeligheden en ujevn Overflade, dels fordi det faste Fjeld danner Ujevnheder, dels paa Grund af de paa samme omstrøede Blokke. Disse Ujevnheder i det smaa, hvis

Beløb i vertical Retning kan anslaaes til gjennemsnitlig 3 til 4 Fod, gjøre dog intet Skaar i det bestemte Indtryk af Grundfladens Horizontalitet i det store, hvilken jeg for den sydlige Del af Liniens Vedkommende tør anse bekræftet af Resultaterne af Højdemaalingerne. De indbyrdes Uoverensstemmelser mellem de enkelte Resultater af disse kunne ligesaameget tilskrives Grundfladens Ujevnheder som Observationsfejl. Et Klinometer observeret i begge Stillinger, og som med Sikkerhed tillader Aflæsningen af Heldning af $\frac{1}{10}$ Grad, har som anført bekræftet Rigtigheden af det Indtryk, som Beskuelsen fra først af gav.

Grundfladens Bredde fra Øst til Vest er paa enkelte Steder hele 25 Skridt. Paa den geografiske Opmaalings Originalkart træder Strandliniens Flade og stejle Indervæg frem i selve Situationen. Højden af den bratte Fjeldvæg i selve Liniens Fure mod Vest er paa tilsvarende Steder indtil 30 Fod. En Stenmasse af et trekantet Tversnit, med horizontal Grundlinie og udgjørende over 700 Kvadratfod, er paa saadanne Steder aabenbart blevet løst fra den skraa Fjeldside og bortført.

Den 7de Juli om Formiddagen observeredes fra Throndhjemsfjorden udenfor Rødberget en horizontal Linie i Skoven paa Østsiden af Slenglikammen over Tenaldsbugt. Med Afstanden D = 16650 Fod, der antages meget godt bestemt efter Opmaalingens Originalkart, fandtes h = 420 Fod.

Kort Tid efter observeredes ogsaa paa Fjordens Vestside Nord for Lensvik ligeoverfor Ritsen en lignende smuk Linie i det skovbevoxede Fjeld. Den samme Linie iagttoges den 22de August om Aftenen ved Solens Nedgang

Vanskeligheden af gode Med gjør Bestemmelsen af Højden noget mindre sikker. Med D = 9100 fandtes h = 424 Fod. Begge disse Linier, der ligne hverandre meget i Udseende, synes saaledes at ligge i det samme Niveau. Hver af dem ere synlige i en Længde af omtrent $\frac{1}{25}$ norsk Mil*).

Den 7de Juli ved Middagstid observeredes (først af Hr. Schlytter) en kort horizontal Linie i Fjeldet mellem Agdanes og Selven. Denne Linie var det mig ikke muligt at gjenfinde den 22de August. Til Bestemmelse af Højden savnedes gode Med. 3 forskjellige Maalinger gave: med D = 2'.15 h = 415', med D = 1'5 h = 328', med D = 1'45 h = 372'. Middel af disse er h = 372 Fod. Saavel Liniens Existentse som dens Højde maa saaledes ansees for meget usikker.

Den 9de Juli om Eftermiddagen observeredes fra Farvandet vest for Risvær en horizontal Linie paa Sydsiden af Lekø. Den er i Observationsbogen betegnet som ikke sikker. Med D = 4'7 fandtes h = 340'.

Den 10de Juli om Formiddagen saaes fra Melstenen en Horizontallinie meget tydelig paa Nordsiden af Lekø, navnlig paa den Side der vender ud mod Havet. Den gjenfandtes med Sikkerhed den 21de August og saaes i en Længde af omtrent 3 Kvartmil. Med D = 6.'5 findes

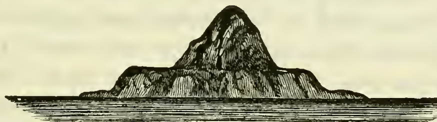
*) Stud. real. Hornemann saa 1873 Strandlinier N. for Lensviken paa begge Sider af Throndhjemsfjorden, paa vestre Side i det Fjeldparti, som kaldes „Stranden", maalt til 430 Fod, paa østre Side mellem Landeveien (til Ritsen) og Bottenvands søndre Ende, Linien begyndende ved Plads Myren, maalt til 452 Fod. Det benyttede Aneroid var ikke korrigeret. Den første Linie tegner sig paa Fjeldvæggen Syd—Nord, den anden løber med Fjeldvæggen SV—NO.

h = 341.' Denne Højde stemmer ganske med Højden af den paa Sydsiden af Lekø observerede Linie.



Lekø, seet fra Nord, fra Melstenen.

Fra Melstenen sees Torghatten mod Nord med sin Top hvilende paa brede Axler, der stikke frem mod Øst, mod Vest og mod Syd. Med D = 9.'7 fandtes Højden af disse Axler h = 347 Fod, en Højde, der er meget nær Strandliniens paa Lekø Efter mine Maalinger ved Besøget i Torghathullet i 1869 fandtes Højden af det dybeste Sted i dette at være 354 Fod o H.



Torghatten, seet fra Syd.

I Syd for Ranskjer (ved Indløbet til Ranen-Fjord) og i Øst for Finkonen ligger en Bugt, nordenfor Li-Gaardene, inde i hvilken sees en stor Sandterrasse. Fire forskjellige Forsøg paa at bestemme dens Højde gav: med D = 2.'33 h = 224', med D = 2.'6 h = 202', med D = 2.'0 h = 293', med D = 3.'4 h = 274'. Middel af Højderne er h = 248', en usikker Bestemmelse.

Den 21de August observeredes om Formiddagen en Strandlinie paa Østsiden af Tommen-Ø, ligeoverfor Han-

nes, af henimod en Kvartmils Længde. Med D = 0'9 fandtes h = 301'. En Linie i samme Højde synes at staa i Huglen, over Gaarden af samme Navn, men viste sig meget lidet tydelig.

Paa den søndre Side af Ramnes, der stikker ud mellem Ramsund og Ofoten-Fjorden, saaes den 16de Juli saavel ved Middag som sent om Aftenen en nogenlunde tydelig Horizontallinie. To Maalinger gave, med D = 3.'0 h = 255' og med D = 6.'6 h = 262'. Middel h = 258', kan ikke ansees for meget nøjagtigt bestemt, da Distantserne alene kunde tages efter Generalkartet.

Over Arnes, længere inde, paa Sydsiden af Ofotenfjorden, saaes samme Dags Eftermiddag en horizontal Linie i Fjeldet, hvis Højde, beregnet med D = 4.'5, fandtes = 259'.

Endnu længere inde, mellem Hokvik og Sjomnes, paa samme Side af Ofotenfjorden, saaes om Eftermiddagen 2 paralelle Horizontallinier i den skovbevoxede Fjeldvæg. For den øvre Linie fandtes med D = 2.'4 h = 249', med D = 2.'2 h = 275', med D = 3.'0 h = 320.' I Middel altsaa h = 281'. For den nedre Linie fandtes med D = 2.'2 h = 195.' Det bemerkes at Distantserne saavel ved Bestemmelserne af disse Højder som ved de to foregaaende Liniers ere meget usikkre paa Grund af Kartets (Generalkartets) lille Maalestok.

Den 17de Juli passeredes Tjeldsund om Formiddagen, Vaagsfjord om Eftermiddagen, Solberg-Fjorden om Aftenen, Gisund om Natten og Fartøjet ankom til Tromsø den 18de Kl. 5 Morgen. Om Natten var Vejret tykt med hyppige Regnbyger, der tildels lagde Hindringer i Vejen for Maaling af Højden af Strandlinier og Terrasser.

Tjeldsund. Høj Terrasse ved Korgsvik. Det øverste af Terrassen med D = 2.'2 fandtes 308' over Havet.

En lav Terrasse: med D = 1'.4 h = 55'.

Paa Nordsiden af Tjeldsund saaes (verificeret den 20de August) fra Sæter til Haarberget og paa Sydsiden af dette, samt paa Sydsiden af Sundet ligeoverfor Haarberget en horizontal Linie, paa Nordsiden 2½ Kvartmil lang. Med D = 0'.73 (ret god) fandtes h = 190' i Haarberget.

Terrasse over Gaasvik, vestre Side af Tjeldsund, nordenfor Sandtorv. Med D = 1',55 h = 191'.

Mellem Gaasvik og Leikvik, en Strækning af 2 Kvartmil, spores en Linie i samme Højde som Gaasvik-Terrassen, dels staaende i Fjeld, dels i Skov. Liniens Højde fandtes midt imellem begge de nævnte Gaarde med D = 0'.9 at være h = 185'.

Ved Brogviken, længere Nord ved Enden af Sundet, saaes en Terrasse, der syntes som fast Fjeld med Skov paa. Med D = 1'.25 faaes h = 125'.

Paa Sydsiden af Astafjorden, mellem Elvebakken og Dybvik, saaes en Terrasse af en større Udstrækning. Med D = 5.'0 findes h = 225'.

Mellem Andsfjorden og Vaagsfjorden, mellem Senjehesten og Grytø ligger Bjarkø, Helø og Krøtø. Paa hele Østsiden af Bjarkø og paa Østsiden af Krøtø sees en horizontal indskaaret Afsats eller Linie. Resultatet af Maalingerne her er:

Sydligste Del af Bjarkø med	D = 2 '0	h = 118'
Mellemste — — —	D = 2.'05	h = 122'
Nordligste — — —	D = 1.'5	h = 128'
Krøtø — — —	D = 2.'5	h = 115'
Bjarkø-Krøtø	Middel	h = 121.'

Fra Sydenden af Bjarkø til Nordostenden at Krøtø er 4½ Kvartmil. Strandliniens Højde sætter jeg til 121'. efter ovenstaaende Middeltal.

Paa Sydsiden af Senjen sees, mellem Dragø og Eide, en Strækning af 3½ Kvartmil, en horizontal Linie i Skov. Ved Observationen var Luften tyk, saaat Højdevinkelen muligens kan vare indtil $\frac{1}{10}$ fejl maalt. Med D = 6.'1 findes h = 222.'

Mellem Hals og Hofsø, ligeoverfor det sidstnævnte Sted, paa Vestsiden af den fra Senjen fremstikkende Halvø, saaes en Horizontallinie i Fjeld. Samme Bemerkning om Højdemaalingen som ved den forrige. Med D = 5.'0 faaes h = 202.' En isoleret Bergknause hæver sig ret op over Linien.

Fra Sydspidsen af Dyrø (Dyrøgummen) saaes langs Vestsiden af denne Ø en horizontal Linie, dels i Skov, dels i Fjeld til Venje og videre fortsat til Berg, en Strækning af henimod 3 Kvartmil. Ved Venje gav en Maaling med D = 2'. h = 190'.



Dyrøgummen seet fra Nord.

I Nordvest for Dyrø, paa den anden Side af Solberg-Fjorden, saaes fra Eide til Vasjord, 2½ Kvartmil, paa Senjen, en Horizontallinie, der fortsætter videre nordover

henimod Tranø. Mellem Eide og Vasjord fandtes med D = 4'.0 h = 170'. Denne Linie er utvivlsomt Fortsættelsen af Dragø—Eide Linien, hvis Højde fandtes 222'. Da begge Partier af Linien observeredes under ugunstige Forhold, kommer man formentlig Sandheden nærmest ved at tage Middeltallet af begge Bestemmelser, og saaledes antage for hele Linien Dragø—Eide—Vasjord—Tranø en Højde af 196 Fod. Den samlede Linies Udstrækning er 9 til 10 Kvartmil.

En videre Fortsættelse af den saaes ved Vangsvik, 6 Kvartmil øst for Tranø. Her fandtes, med D = 1'.85, h = 195'. Linien saaes her i skovklædt Fjeld.

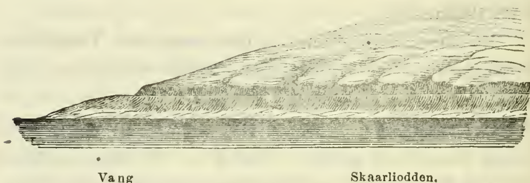
Ved Skognes, Vestsiden af Gisund, saaes en horizontal Linie i Skov og Mark. Med D = 1'.67 faaes h = 154'.

Ved Bundjord, paa Østsiden af Gisund, stor Terrasse, gjennembrudt af Elven. Middel af 2 Maalinger, med D = 0' 77 og 0'.6, giver h = 158'.

Terrassens øverste fortsættes som horizontal Linie nordover gjennem Berg, Mark og Skov til Pynten ved Sletnes, videre til Kaarvik og end længere Nord; den er synlig igjen strax nord for Lenvik i Fjeldet Aglapen, hvor den er tydeligt indskaaret i Berget, med Skov ovenfor og nedenfor. Linien viser sig derved, at Skoven mangler paa den Strækning, hvor dens Fures verticale Væg giver Berget en altfor brat Heldning. Ved Kaarvik fandtes med D = 2'.2 h = 162', med D = 1'.95 h = 163', i Middel h = 163'. Fra Bundjord til Aglapen er en Strækning af 7 Kvartmile.

Ligeoverfor Lenvik, paa Nordostpynten af Senjen, viser sig, især mellem Vang og Skaarliodden, men ogsaa sydover til Jernslet, og vestover langs Sydsiden

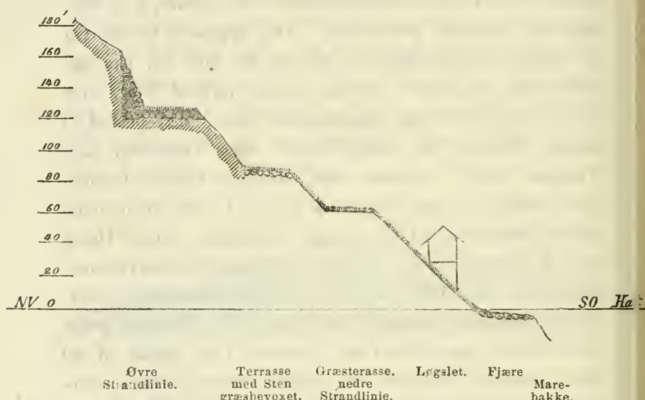
af Malangen, i en Strækning af gode 3 Kvartmil, en Strandlinie af den mest udprægede Karakter. Mellem de to førstnævnte Punkter præsenterer den sig ganske som en i Fjeldet dybt indskaaret horizontal Fure, ganske som en Chaussée, med næsten lodrette Vægge ind imod Fjeldet. Med D = 3'.2 fandtes h = 137', med D = 2'.25 h = 128', i Middel h = 132'. I den halve Højde over Havet er der Spor af en svagere Strandlinie,



Paa den anden Side af Malangen-Fjord, det er paa Sydspidsen af (Tromsø) Kvalø, findes disse Liniers fuldkomne Gjenbillede, muligens end mere udpræget. Fra Sandvik i Vest til Mjelde-Gaardene i Øst og videre henimod Rystrømmen ved Strømfjord og Strømsbugt kan Linien forfølges. Mest udpræget er den paa Strøget Sandvik—Grebstad—Engenes—Kvalnes—Løgslet en samlet Længde af 6 Kvartmil. Her optræder den nedre Linie ogsaa meget tydeligt. Mellem Sandvik og Grebstad fandtes med D = 3'.45 h = 126', ved Engenes—Kvalnes med D = 2'.2 h = 128', ved Løgslet med D = 1'.1 h = 121'. Ved Engenes ligger en Terrasse, gjennem hvilken en liden Elv skjærer sig ud, med sin Overflade ganske i Flugt med den øvre sterkt indskaarne Strandlinie. Den 20de Juli om Eftermiddagen gik jeg i Følge med Skibets Officierer i Land ved Løgslet og besteg Strandlinien. Den øvre, Hoved-

linien, har meget tilfælles med den nedre Throndhjems-Linie. Dens Flades Bredde er jevnere end dennes, men Fladen naar ikke saa stor Bredde. Den opgaaede Bredde var 16 Skridt. Fjeldvæggen var 30 til 40 Fod høj paa den indre Side af Linien. Her var ingen vertical Væg, men der laa overalt Ur af skarpkantede Stene, der bestod af samme Bergart (en Slags Syenit eller Grønsten) som Væggens Berg. Nedenfor eller udenfor Liniens Grundflade tildels Ur, men meget fast Fjeld. Liniens Grundflade ujevn, bestaaende af Ur, meget græsgroet. Dens Højde over Middelvandstand, bestemt ved Barometerobservationer, fandtes at være 129'. Den nedre Strandlinies Højde fandtes paa lignende Maade at være 64 Fod. Imellem begge Strandlinier bemerkedes en Terrasse, i en Højde af 90 Fod. Udenfor Stranden ved Løgslet først en svagt udadskraanende Fjære med rullede Stene, omtrent 30 Fod lang, derpaa den sædvanlige Marebakke med sterkt Fald mod Dybet. Figuren viser et Profil tvers over Linien — fra NV mod SO.

Profil over Strandlinierne ved Løgslet.



Sættes Strandliniens (den øvres) Bredde i Planet til 30 Fod, og den indre Fjeldvægs Højde til 35 Fod, saa bliver det udskaarne Triangel-Tversnit 525 Kvadratfod.

Ved Andsnes, Østre Side af Malangen-Fjord, saaes en Terasse. Med D = 4'.6 fandtes h = 162'.

Ved Brogskar, under Bentsjordtind, Terrasser i 3 Højder. Ved Bentsjord ligeledes Terrasse.

Ved Andersdal (Ramfjord, Balsfjord) Tegn til en lav Linie. Det er den samme Linie, der fremtræder langs hele Kalsletten, i en Strækning af 4 Kvartmil, langs Østsiden af Balsfjord og Tromsøsundet. Kalsletten er en veldyrket Strand, hvis øvre Grændse gaar parallel med Søen, og er betegnet ved en tydelig brat Flade i Fjeldet. Denne Grændse er fundet med D = 1'.6 at have en Højde af 69 Fod over Havet.

Mellem Tromsøen og Kvalø er Sand-Sundet. Paa Kvaløsiden sees her over Gaarden Finland 2 Strandlinier der mod Vest strække sig hen til Bunden af Kalfjorden, en Længde af 3 Kvartmil. Med D = 4'.6 findes for den øvre Linie h = 124'.

Fra Tromsø sees en Strandlinie paa Østsiden af Sundet fra Thomasjord nordover til Movik, en Strækning af 3 Kvartmil. Med D = 4'.9 findes ved Movik h = 122'.

I den samme Højde sees en Linie paa den nordligste Del af Tromsøen, der vender mod Tromsøsund.

Paa Sydostsiden af Edø, ved Mundingen af Malangenfjorden, sees en tydelig horizontal Linie i Fjeldet, mindre tydelig paa Nordostsiden. Efter 2 gode Maalinger med D = 1'.95 fandtes h = 65'.

Paa Østsiden af Hillesø saaes en Linie, men ikke meget tydelig.

I Terrassen ved Varstrand, i Syd for Bremnestinderne (Vestsiden af Kvalø) viser sig en tydelig horizontal Linie. Med D = 4'.95 findes h = 88'.

Paa Sydostsiden af Tusø en horizontal Linie. Med D = 4'.0 h = 128'. Denne Bestemmelse ansees for at være god.

Paa Østsiden af Sesø Antydning til horizontal Linie, utydelig, vanskelig at maale. Beregnet h = 85'.

Under Tromtinderne (fremdeles Vestside af Kvalø) i Tromma saaes den 22de Juli om Aftenen en horizontal Linie, nedentil Skovkrat, oventil Ur. Med D = 1'.87 h = 66'.

Paa der østlige Side af Tromvik en ikke meget tydelig Linie, seet samme Tid. Med D = 1'.7 h = 72'.

Paa Sydsiden af Ljøs-ø, ligeoverfor Tromvik, en meget tydelig Linie, der ser ud som en Terrasse. Med D = 1'.48 h = 83'.

Langs Sydsiden af Vengs-ø staar en udmerket Linie, dels i Fjeld, dels som Overfladen af Terrasse (ved Vengsvik). Med D = 0'.9 h = 104', med D = 0'.8 h = 94', i Middel h = 99'. Liniens Længde omtrent 2 Kvartmil.

Fra Vaagsø-Sund saaes en Linie i Fjeld ved Lyfjord (Kalfjord, Kvalø) Med D = 4'.2 h = 125'.

Ved Puskevik, paa Østsiden af Vengsø observeredes en Linie, der med D = 0' 5 gav h = 50'.

Ligeoverfor paa Østsiden af Vaags-sund, paa Kvalø, en Linie nord for Løgvik. Med D = 1'.25 h = 82'.

Ved den nordvestre Munding af Kvalsund viser den lavere Linie sig i alle Nes, navnlig i Bugten, der ligger Vest for Seihul, ved Seihul paa Kvalø og ved Finvik paa Ringvasø.

Langs hele den Side af Ringvasø, der vender mod Kvalsund, sees Strandlinier. Vest for Indre Korvik en Terrasse, i hvis Skraaning mod Fjorden sees en horizontal Linie af 60—70 Fods Højde. Linien er af og til at spore mellem Korvik og Hellen i Fjeldet. Vest for Hellen en Terrasse (D = 0'.8 h = 94'.) der viser sig højere end Linien vestenfor.

Mellem Hellen og Skjulgammen, en Strækning af 3 Kvartmil spores fremdeles en Linie i Fjeldet. Med D = 0'.6 h = 115', med D = 0'.65 h = 113'. Middel 114'.

Ved Kragnes paa Kvalø, hvor Kvalsund støder til Tromsøsund, sees 2 Linier godt indskaarne i Marken, især den øvre. For denne fandtes med D = 0'.38 h = 123'. Den nedre i den halve Højde (62').

Ved Tønsnes, ligeoverfor paa Østsiden af Sundet sees begge Linier. Den øvre har en brat øvre Begrænds-

ning, som Kalsletten. Fra denne stikker det lange Nes ud ved Tønsnes. Med D = 2'.05 h = 132':

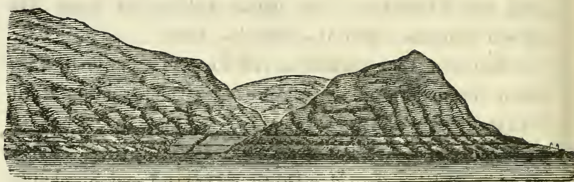
Den øvre Linie fortsætter ved Tønsvik og Tønsaas. Baade den højere og den lavere sees videre nordover til Vaagnes, Skidenelv, Gjøvik, Svarveren og Snarby Linierne kunne saaledes forfølges med Øjet langs Tromsøsundets Østside fra Movik til Ulfstind, en Strækning af 12 Kvartmil.

Paa den anden Side af Sundet mangle de heller ikke. Begge Linier sees fra Skjulgammen til Russenes.

Ved Ringvasholmen falder en liden Elv ud, der kommer fra et Vand, som ligger mellem høje Fjelde og har en Terrasse foran. Med D = 1'.2 findes Terrassens Højde 116'.

Længere op imod Langsund og Grøtsund ligger et lignende Vand, med en Terrasse foran, der forresten syntes at bestaa af meget Fjeld. Den fandtes med D = 2'.2 af en Højde af 201'. I den øvre Del af Terrassen svage Spor af en Strandlinie.

Paa Vestsiden af Renø, langs Østsiden af Langsund saaes en Linie, der syntes at svare til den øvre (120—130 Fod). Fra Finkroken sees to Linier langs Grøtsund, over Grøtnes og videre nordover til Karlsø, en Strækning af 16 Kvartmil, Ved Grøtnesbugt og ved Grøtnes vise sig Terrasser, paa det første Sted gjennembrudt af Elven, hvis Overflader aabenbart gaa ganske i Flugt med den i de tilstødende Fjelde temmelig sterkt indgravede øvre Strandlinie, der viser sig som en mørk Rand. Den nedre Linie er paa det samme Sted ogsaa meget tydelig. Lieutenant Petersens Maaling af Terrasserne ved Grøtnes giver for den øvre Højden 114' og for den nedre 53'.



I Ulfsfjord og ved Skjervø gjenfindes, efter Meddelelse af Lieutenant de Seue, de to parallele Strandlinier.

Den 23de Juli gik jeg ved Middagstid ind Altenfjord og om Aftenen udover gjennem Vargesund og Kvalsund. I Stjernsund vare ingen Strandlinier at spore.

Paa søndre Side af Langfjord, ved dens Udløb i Altenfjord Spor af en lav Linie, der ogsaa viser sig i Nesset og i Øen udenfor. En ikke meget god Bestemmelse gav med D = 3'.2 h = 71'.

Ved Bossekop er Fjeldet, der skraaner ned mod Vest mod Søen, strax ovenfor og i Syd for Telegrafstationen sterkt indskaaret som om der var arbejdet en horizontal Vej. Højden af denne Flade fandtes med Barometer at være 36 Fod over Telegrafstationens Barometer, hvis Højde over Havet efter Nivellement med Wredes Nivellerpejl jeg har bestemt til 41 Fod over Middelvandstand. Strandliniefladens Højde bliver saaledes 77 Fod.

Inde i Talvigbugten saaes en højere Linie. Det er formodentlig den samme, der af Bravais*) er maalt til 137'.

*) Sur les lignes d'ancien niveau de la mer dans le Finmark i Voyage de la commission scientifique du Nord en Scandinavie, Laponie etc.

Paa Sydsiden af Altenes saaes en lavere Linie i Fjeld. Samme Linie sees ved Svartskog paa Nordsiden af Altenes i Fjeld og Jord, og mellem Djupvik og Krogelv. Det er formodentlig den samme som Bravais har ved Sortberg. ved Djupvik og hvis Højde han angiver til 79'.

Langs Sydsiden af Korsfjord spores en lignende lavere Linie.

I Nesset Nord for Komagfjord, der vender mod Vargesund, sees to Linier i Fjeldet; ingen Ur. Med D = 2'.0 faaes for den øvre h = 186', og for den nedre h = 86'. Det viser sig tydeligt for Øjet, at den nedre Linie ikke ligger fuldt saa højt som den halve Højde af den øvre.

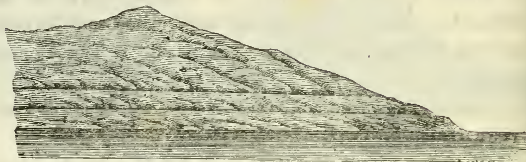
Ligeoverfor Komagfjord, søndenfor Bekkarfjord paa Seiland sees den nedre Linie og skimtes den øvre.

Paa hele Østsiden af Lille Lærisfjord sees 2 Linier i samme indbyrdes Højde som de i Nesset Nord for Komagfjord. Disse Linier ere seede af Bravais og den øvres Højde maalt til 171'.

I Skaret mellem de høje Fjelde mellem S. Bekkarfjord og Olderfjord vise sig to græsgroede Linier. Ved Olderfjord sees den lavere. Paa Østsiden af Vargesund søndenfor Saraby sees begge Linier, den øverste tydeligst, naar man ser den paa skraa nordenfra. Denne Linie maa det være Bravais angiver mellem Lærrisfjord og Kvænklubben og til en Højde af 156'.

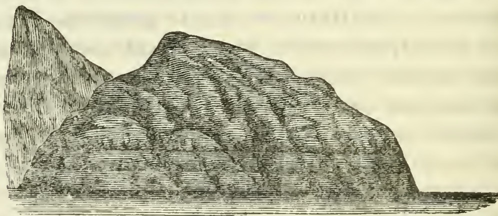
Søndenfor Saraby sees to Terrasser, den ene over den anden, hvis Overflader gaa i Flugt med de udmerkede to Strandlinier i det strax nordenfor liggende Saraby-Fjeld. For den øvre fandtes med D = 0'.55 h = 154' og

med D = 0'.6 h = 154', altsaa i Middel 154'. For den nedre fandtes med D = 0'.55 h = 67'.



Sarabyfjeld, seet fra Nord.

En kvart Mil nordenfor Sarabyfjeld ligger Kvænklubben, paa hvilken to Strandlinier tegne sig med udmerket Skarphed. Fjeldet er ganske bart, man ser ingen Ur, men Strandlinierne fremkomme ved Indsnit i de fremspringende Dele af Fjeldet, Indsnit, der ere begrændsede af en horizontal og en vertical Flade. Herved komme de mørke verticale Indskjæringsflader til at faa en nedre horizontal Begrændsning, og denne er det som betegner Strandlinien. Bravais bestemte Højden af den øvre Linie i Kvænklubben til 147'.



Kvænklubben, seet fra Nord.

Paa Seiland saaes de to Linier ogsaa ligeoverfor Sarabyfjeld og Kvænklubben, men mindre tydeligt (Regnvejr).

Fra Kvænklubben fortsættes de to Linier videre nordostover henimod Kvalsund.

Paa Seiland angiver Bravais Højden af Strandlinien mellem Rastebynes og Komagnes (ligeoverfor Kvalsund) til 129'.

Paa begge Sider af Kvalsund viser Strandlinierne sig i sin mest udprægede Skikkelse. Paa Sydsiden fra Fiskelven til Beritmol sees den øvre Linie skarpt indskaaret i Fjeldet, den nedre ogsaa tydelig. Langs hele den søndre Ende af Kvalø staa begge Linier udmerket udviklede. Ved det trangeste af Sundet har her den øvre Linie en bred Grundflade. Den ser ganske ud som en Chaussée, der paa flere Steder er afbrudt dels ved Udrasning af Vejlegemet, dels ved Skred ovenfra. Ogsaa paa Sydsiden af Sundet er den meget tydelig, fra Beritmol og østover og fortsætter østenfor Kvalsunds Kapel. Nedre Linie er ogsaa synlig. Paa Pynten ved Kapellet sees begge Linier saa sterkt indskaarne i Fjeldet, at dette næsten synes at hænge udover Linien. Paa Østsiden af den lille Bugt, ved hvilken Kappellet ligger, fremtræde Linierne særdeles markeret i den grønne Mark.

Den øvre Linie fortsætter paa Kvaløens Østside nordover saalangt sees kunde fra Indløbet til Reppe-fjord. Paa østre Side af Kvalsund sees den meget tydelig nordenfor Reppe-fjord ved Klubben og videre nordover ved Enkenes.

Maalinger af Højden af Linierne ved Kvalsund foretog jeg ikke, da Omstændighederne ikke tillod mig at finde Afstandene med nogen Nøjagtighed. Efter hvad der kunde sees, gaa disse Linier i Flugt med Linierne i Kvænklubben. I Kvalsundet løb en rivende Strøm.

17de August saaes fra Magerø-Sundet ved Finviken paa Sydvestsiden af Magerøen en Terrasse. Med D = 1'.1 fandtes h = 111'.

26de Juli saaes i Bunden af Sandfjord strax Vest for Nordkyn en Terrasse. Med D = 2'.0 fandtes h = 83'.

Paa Sydsiden af Varangerfjorden bestemtes Højden af følgende Terrasser:

Mellem Lyngsklubben og Gandvik. Med D = 2'.67 h = 235'.

Bunden af Gandvik. Barometermaalinger. Øverste Terrasse, hvor den lille Elv kommer frem fra sit Løb skaaret mellem bratte Fjeldsider, har en meget stor Overflade, der ligger 294' o. H. Under denne er, nærmere Søen en større udpræget Afsats i 238 Fods Højde. Nedenfor denne igjen stikker sig ved Elven flere mindre udprægede Terrasser frem som Nes ved Elvedalens mod Elven og mod Søen vendende Skraaninger. Store erratiske Blokke ligge hist og her paa alle Terrasser.

Østenfor Myelv (Nyelv) en kort Terrasse Med D = 1'.2 h = 231'.

Ved Myelv en stor Terrasse paa begge Sider af Elven. Med D = 2'.8 h = 292'.

Varangernessets Kyster frembyde Rækker af Strandlinier, som det synes, især paa Øst- og Sydsiden, i flere Niveauer. Ved Vandringen fra Vadsø til Melkevarden, og fra Skalnes til Varden af samme Navn passerede jeg flere (3) Rækker eller Volde, der bestaa af rullede Stene, dels mere afrundede og elliptiske, dels fladere og kun paa Kantene tilrundede, ganske som de Stene, der sees i Fjæren nedenfor. Flere Steder, saavel ved Vadsø Vandverks Dam, som paa Skalnesset, danne disse Banker

en Vold med Skraaning indad mod Land og udad mod Havet, og bag dem ligger en Myr eller endog et lidet Vand. I Frastand præsentere disse Volde sig som horizontale Linier.

Foruden disse Linier sees ogsaa andre horizontale Linier, der synes indgravne i Fjeldet. Da Formationens Lag her ere horizontale eller svagt heldende, kan dog saadanne Linier eller Afsatser skyldes alene det udgaaende af bestemte Lag. Jeg anfører de Observationer og Maalinger, jeg har noteret.

Linie Øst for Jakobselv, ved Paddeby. Med D = 3'.13 h = 275'.

Terrasse ved Jakobselv. Med D = 2'.8 h = 154'. I højere Niveauer ere flere Terrassestumper synlige.

Vest for Mortensnes sees to Horizontallinier. Den laveste sees fortsat tydeligt østenfor Mortensnes. Med D = 2'.0 faaes for den højeste h = 243', og for den laveste h = 83'.

Af den ovenstaaende Fortegnelse sees, at Strandlinier er et Fænomen, som ingenlunde kan henregnes til de sjeldne paa Norges Kyst. Efter Fortegnelsen optræder det i Hardangerfjorden, ved Bergen, ved Kysten af Søndfjord, ved Christiansund, i Throndhjemsfjorden, ved Lekø nordligst i Throndhjems Stift, udenfor Ranenfjord, i Ofotenfjord, langs Sundene paa hele Strækningen fra Vestfjorden til Udløbet af Lyngenfjorden, ved Havet vest for Tromsø — Kvaløen, i Altenfjord og i Varangerfjord.

Strandlinierne optræde i sin fuldeste Udvikling i det nordlige Norge, mere sparsomt i det sydlige. De ligge

tilskue for den Rejsende, som gaar med de almindelige Passager-Dampskibe langs vor Kyst og i vore Fjorde.

Strandlinierne ligge i forskjellige Højder over Havet. Ordner man dem efter Højden, efter Localiteten og efter den Anvisning, som Synet af fortløbende Linier langs en hel Fjord giver, gruppere imidlertid de maalte Højder sig naturligen i bestemte Niveauer. I det følgende Forsøg paa en saadan Ordning er Strøget fra Ofoten til Karlsø sat først, da man her har en sammenhængende Strækning, paa hvilken Strandlinierne vise sig saaatsige uafbrudt og gjennemsnitlig særdeles tydeligt udviklede.

A. Tromsøgruppen. Ofoten—Tjeldsund—Vaagsfjord—Senjen—Gisund—Kvalø—Tromsø—Karlsø.

1ste—Nederste—Niveau.

Sted.	Højde.	maalt ved
Karlsø—Renø—Grøtsund.	53′	Grøtnes.
Ulfsfjord.		
Ringvasø, Sydside.		
Tromsøsund—Østside	69′	Kalsletten.
Kvalø—Østside	62′	Kragnes.
do. — Nordside Seihul.		
do. — Nordvestside	50′	Puskevik.
do. — Vestside	72′	Tromvik.
do. — do.	66′	Tromma.
do. — Sydvestside	65′	Edø.
do. — Sydside	69′	Løgslet.
Senjen Nordside, Vang - Skaarliodden.		
Tjeldsund. Terrasse	55′	Korgsvik.
1ste Niveau Middel	62′	

2det Niveau.

Sted.		Højde.	maalt ved
Ringvasø	— Sydside	94'	Hellen Terrasse
Kvalø	— Nordside	82'	Løgvik
do.	— Vestside	99'	Vengsø
do.	do.	83'	Ljøsø
do.	do.	85'	Sesø
do.	do.	88'	Varstrand
do.	Sydside	90'	Løgslet

2det Niveau Middel 89'.

3die Niveau.

Ulfsfjord			
Grøtsund		114'	Grøtnes
Langsund			
Ringvasø	— Sydside	116'	Terasse ved et Vand
do.	do.	114'	Hellen—Skjulgammen
Tromsøsund		132'	Tønsnes
do.	do.	122'	Movik
do.	Østsiden af Tromsøen		
Kvalø	— Østside	123'	Kragnes
do.	do.	124'	Finland
do.	— Sydside	129'	Løgslet
do.	do.	128'	Engeset—Kvalnes
do.	do.	126'	Sandvik—Grebstad
do.	— Vestside	128'	Tusø
do.	— Nordside	125'	Lyfjord
Senjen	— Nordside	132'	Vang—Skaarliodden
Bjarkø	— Vaagsfjord	121'	Bjarkø—Krøtø
Hindø	do.	125'	Brogvik Terrasse

3die Niveau Middel 124'.

4de Niveau.

Sted.		Højde.	maalt ved
Malangenfjord		162'	Andsnes Terrasse
Gisund — Østside Lenvik			
do.	do.	163'	Kaarvik Terrasse
do.	do.	158'	Bundjord Terrasse
do.	— Vestside	154'	Skognes

4de Niveau Middel 159'.

5te Niveau.

Ringvasø — Sydside		201'	Ringvasholmen
Senjen — Sydside		195'	Vangsvik
do.	do.	196'	Senjehesten—Tranø
do.	do.	202'	Hals—Hofsø
Dyrø — Vestside		190'	Dyrøgummen
Hindø — Østside		185'	Gaasvik—Leikvik
do.	do.	191'	Gaasvik Terrasse
do.	— Tjeldsund	190'	Haarberget
Ofotenfjord — Sydside		195'	Hokvik

5te Niveau Middel 194'.

6te Niveau.

Ofotenfjord — Nordside		258'	Ramnes
do.	— Sydside	259'	Arnes

6te Niveau Middel 258'.

Som 7de Niveau kommer (idet Linien ved Hokvik i Ofotenfjorden, som usikkert bestemt med Hensyn til Højden, forbigaaes) Korgsvik Terasse i Tjeldsund 308'. Med denne kan Linien paa Tommen-Øen sammenstilles, der har Højden 301'. Middel bliver $304,_5$ Fod.

B. Altengruppen.

Altenfjord—Vargesund—Kvalsund (Hammerfest).

1ste Niveau.

Sted.		Højde.	maalt ved
Altenfjord	— Sydside	77′	Bossekop
do.	— Østside	79′	Djupvik*)
do.	— Vestside	71′	Langfjord
Vargesund	— Østside	67′	Sarabyfjeld

1ste Niveau Middel $73,_5$′.

2det Niveau.

Vargesund	— Østside	86′	Komagfjord
Kvalø	— Vestside	93′	Rypfjord*)

2det Niveau Middel $89,_5$′.

3die Niveau.

Altenfjord	— Sydside	125′	Kongshavnfjeld*)
do.	— Vestside	123′	Storvik—Kraakenes*)
do.	do.	137′	Talvik*)
Vargesund —	do.	129′	Rastebyfjeld—Komagnes*)

3die Niveau Middel $128,_5$′.

4de Niveau.

Vargesund	— Østside	156′	Lærisfjord—Saraby*)
do.	do.	154′	Sarabyfjeld
do.	do.	147′	Kvænklubben*)

4de Niveau Middel 152′.

5te Niveau.

Vargesund	— Østside	186′	Komagfjord.

*) Bravais' Bestemmelser.

C. Østfinmarken—Varangerfjord.

1ste Niveau.

Sted.	Højde.	maalt ved
Nordkyn	83′	Sandfjord Terrasse
Varangerfjord — Nordside	83′	Mortensnes

1ste Niveau Middel 83′.

2det Niveau.

Varangerfjord — Nordside	154′	Jakobselv Terrasse

3die Niveau.

Varangerfjord — Nordside	243′	Mortensnes
do. — Sydside	231′	Terrasse Øst for Myelv
do. do.	238′	Terrasse Gandvik
do. do.	235′	do. mellem do. og Lyngsklubben

3die Niveau Middel 237′.

4de Niveau.

Varangerfjord — Nordside	275′	Øst for Jakobselv

5te Niveau.

Varangerfjord — Sydside	292′	Myelv Terrasse
do. do.	294′	Gandvik Terrasse

5te Niveau Middel 293′.

D. Throndhjems Stift.

1ste Niveau.

Fredø	204′	

2det Niveau.

Lekø	340′	Søndre Side

Sted.	Højde.	maalt ved
Lekø	341′	nordre Side

2det Niveau Middel 340′.

3die Niveau.

Throndhjemsfjorden — Vestside	425′	Lensvik
do. do.	420′	Slenglikammen

3die Niveau Middel 422′.

4de Niveau.

Throndhjem	512′	Ilsviken

5te Niveau.

Throndhjem	569′	Ilsviken

E. Bergens Stift.

1ste Niveau.

Søndfjord	58′	Vilnes

2det Niveau.

Bergen	128′	Stensnes-Mjølkeraa
do.	128′	Erdal
do.	134′	Gravdal-Kvarven
Osterfjorden — Nordside	138′*)	Dybdal-Mundal

2det Niveau Middel 132′.

3die Niveau.

Hardangerfjord — Østside	272′	Vedvik—Ruglebarm
do. do.	288′	Aarsnes—Svoldal

3die Niveau Middel 280′.

*) Keilhau og C. Boeck.

Ovenfor har jeg anslaaet efter en Beregning den gjennemsnitlige Fejl, hvormed Bestemmelserne af Strandliniernes Højde antages beheftede, til mellem 10 og 11 Fod. Som man vil se, er der kun ganske enkelte Undtagelsestilfælder, i hvilke Afvigelsen mellem en Strandlinies maalte Højde og det tilsvarende Niveaus Middelhøjde naar denne Størrelse. Den gjennemsnitlige Afvigelse er $4{,}_2$ Fod.*) Man vil fremdeles se, at der mellem den største Højde i et lavere Niveau og den mindste Højde i det næst højere Niveau er et Sprang, der (med kun 3 Undtagelser i 77 Tilfælder) betydelig overstiger 11 Fod. Spranget er i Gruppen A (Tromsø) i Middel 22′, i B (Alten) 22′, i C (Varangerfjord) 49′, i D (Throndhjem) 74′ og i E (Bergen) 52′, i Gjennemsnit 41 Fod. De forskjellige Niveauer synes saaledes at adskille sig ved den foretagne Ordning saa godt fra hverandre, som Observationernes Nøjagtighed for Tiden tillader. At enkelte Strandlinier ved nøjagtigere Bestemmelser kunne faa Plads i et andet Niveau end det, til hvilket jeg har henført dem, er vel rimeligt, men i det Hele taget maa den af den ovenstaaende Ordning resulterende Række distinkte Niveauer antages at være begrundet i selve Naturforholdene.

En Prøve paa Ordningens Rigtighed med Hensyn til de forskjellige Niveauer faar man af følgende Liste, der kun omfatter Grupperne A og B, da Niveauerne i de øvrige Strøg uden videre skille sig fra hverandre.

---

*) Usikkerheden af mine Højdebestemmelser bliver saaledes mindre end ovenfor antaget, idet den istedetfor 10 à 11 Fod gaar ned til 4 à 5 Fod.

Antal maalte Højder.

Mellem	A. Tromsøgruppen.	B. Altengruppen.
40 og 50 Fod	0	0
45 - 55 —	2	0
50 - 60 —	3	0
55 - 65 —	2	0
60 - 70 —	5 Max.	1
65 - 75 —	5	2
70 - 80 —	1	3 Max.
75 - 85 —	2	2
80 - 90 —	4 Max.	1
85 - 95 —	4	2 Max.
90 - 100 —	3	1
95 - 105 —	1	0
100 - 110 —	0	0
105 - 115 —	2	0
110 - 120 —	3	0
115 - 125 —	5	1
120 - 130 —	10 Max.	3 Max.
125 - 135 —	8	2
130 - 140 —	2	1
135 - 145 —	0	1
140 - 150 —	0	1
145 - 155 —	1	2 Max.
150 - 160 —	2	2
155 - 165 —	3 Max.	1
160 - 170 —	2	0
165 - 175 —	0	0
170 - 180 —	0	0
175 - 185 —	0	0

Mellem	Antal maalte Højder. A. Tromsøgruppen.	B. Altengruppen.
180 og 190 Fod	1	1 Max.
185 - 195 —	4	1
190 - 200 —	6 Max.	0
195 - 205 —	5	
200 - 210 —	2	
205 - 215 —	0	
210 - 220 —	0	
215 - 225 —	0	
220 - 230 —	0	
225 - 235 —	0	
230 - 240 —	0	
235 - 245 —	0	
240 - 250 —	0	
245 - 255 —	0	
250 - 260 —	2 Max.	
255 - 265 —	2	
260 - 270 —	0	
265 - 275 —	0	
270 - 280 —	0	
275 - 285 —	0	
280 - 290 —	0	
285 - 295 —	0	
290 - 300 —	0	
295 - 305 —	1	
300 - 310 —	2 Max.	
305 - 315 —	1	
310 - 320 —	0	

Sætter man Rækken „Antal maalte Højder" op som Ordinater i en Kurve, hvis Abscisser ere Højderne, saa gruppere de maalte Højder sig (hvad der ogsaa sees af Talrækken) om bestemte Maxima, hvis Abscisser udtrykke den sandsynligste Højde af bestemte Niveauer. Mellem disse optræde, som man ser, tydelige Sprang. De særskilte Niveauer, der saaledes fremgaa af Kurven, ere i den følgende Tabel sammenstillede med de ovenfor fundne.

	A. Tromsøgruppen.		B. Altengruppen.	
	Efter Kurve.	Før fundet.	Kurve.	Før fundet.
1ste Niveau	67 Fod	62 Fod	75 Fod	73,5 Fod
2det —	86 —	89 —	90 —	89,5 —
3die —	126 —	124 —	126 —	128,5 —
4de —	159 —	159 —	152 —	152 —
5te —	193 —	194 —	186 —	186 —
6te —	258 —	258 —		
7de —	305 —	305 —		

Man ser, at den rene Sandsynlighedsberegning leder paa nogle Fod nær til samme Resultat for de forskjellige Niveauers Højde som den Ordning, der er foretaget med Indtrykket fra Naturen til Hjelp.

I den følgende Tabel, hvor alle de særskilte Niveauer fra de forskjellige Strøg af Kysten ere sammenstillede, er for Tromsø- og Altengrupperne opført Middeltallet af de i ovenstaaende Tabel sammenstillede Resultater.

Strandliniernes Niveauer — Højde over Havet
i norske Fod.

	A Tromsø.	B Alten.	C Varanger.	D Throndhjem.	E Bergen.
I.	65	74			58
II.	87	90	83		
III.	125	127			132
IV.	159	152	154		
V.	193	186		204	
			237		
VI.	258				
			275		280
VII.	305		293		
				340	
				422	
				512	
				569	

En merkelig Overensstemmelse finder Sted mellem de to hverandre nærmest liggende Grupper, Tromsøgruppen og Altengruppen. For sine to nederste Niveauers Vedkommende slutter ogsaa Varangergruppen sig til disse. Dette synes mig et sterkt Vidnesbyrd om, at de Aarsager og Omstændigheder, som Strandlinierne skylde sin Dannelse og sin Højde over Havet, have været lige over hele den nordlige Del af Norge. Ganske merkeligt er det ogsaa at se de to laveste iagttagne Niveauer i Bergens Stift correspondere med tilsvarende i Tromsøgruppen. En fuldstændig Overensstemmelse af corresponderende Niveauer kan ikke ventes efter mine Bestemmelser, men kan heller ikke ansees for nødvendig for Antagelsen af ensartede Forhold

ved Strandliniernes Dannelse paa forskjellige fra hverandre vidt adskildte Steder.

For at anskueliggjøre de forskjellige Strandlinie-Niveauers Fordeling og Udbredelse over det Strøg, hvor jeg har fundet dem hyppigst og tydeligst udviklet, er det nedenstaaende Kart construeret. Det omfatter Kysten fra Ofoten til Hammerfest, altsaa Grupperne A og B. De forskjellige Strandlinie-Niveauer ere afsatte paa Kartet med Romerske Tal, der betegne — se Tabellen ovenfor — deres Orden fra neden opad.


H. Hammerfest-Kvalø
S. Sejland
A. Alten
R. Ringvasø
K. Tromsø-Kvalø
Sn. Senjen
T. Tjeldsund
O. Ofotenfjord
N

Som man ser, er Norges Kyst paa hele den af Kartet omfattede Strækning merket af Strandlinier i mindst 6 forskjellige Niveauer.

Det laveste Niveau, 65 Fod over Havet, findes hyppigt i Fjordene Nord for Tromsø, i Tromsøsundet og Balsfjorden, i Malangenfjorden, i Kvalsund og ud imod Havet, kort rundt om Tromsø--Kvaløen. Det gjenfindes i Højden af en lav Terasse i Tjeldsund. I Altenfjord og Vargesund synes det laveste Niveau at ligge lidt højere, paa 74 Fod, og gjenfindes paa hele Strækningen fra det Indre af Altenfjorden til Hammerfest—Kvaløen.

Niveau II, 87—90 Fod, er mindre fremtrædende. Det findes paa Vestsiden af Tromsø—Kvalø og i Terrassse ved Kvalsund (Ringvasø), samt paa Sejland og paa Hammerfest—Kvalø.

Niveau III, 125—127 Fod, er det mest fremtrædende Niveau. Det sees i Fjordene Nord for Tromsø, rundt hele Tromsø—Kvalø og tilgrændsende Fjordbreder. Det optræder længere Syd paa Bjarkø og paa Østsiden af Hindø, og indtager en fremtrædende Plads i Altenfjord og Vargesund.

Niveau IV findes i 159 Fods Højde ved den nordlige Del af Gisund, flere Steder repræsenteret ved Terrasser. I Vargesund findes det i 153 Fods Højde repræsenteret af de skjønne Strandlinier i Sarabyfjeld, Kvænklubben og Kvalsund (?).

Niveau V, 196 Fod, findes saavel paa Senjen, hvis hele Sydside er merket deraf, og paa Dyrø, som længere Syd i Tjeldsund. I Vargesund er det muligens repræsenteret ved Komagfjord, i Nesset nordenfor samme.

Niveau VI, 258 Fod, tilhører Ofotenfjord og

Niveau VII, 305 Fod, findes kun i Huglen udenfor Ranen og i en Terrasse i Tjeldsund.

Varangerfjordens Niveauer ere hovedsagelig bestemte ved Terrasser, og række fra Niveau I op til Niveau VII, idet enkelte af de to første Gruppers Niveauer mangle, medens enkelte andre komme mellem de højere af disse.

Strandlinierne i Throndhjems Stift ligge næsten alle paa meget højere Niveauer end de som findes i det nordlige Norge.

Strandlinierne i Bergens Stift holde sig derimod nær til Tromsøgruppens Niveauer.

Som man af Fortegnelsen ser, er den Udstrækning, i hvilken en Strandlinie kan iagttages som sammenhængende Linie, meget forskjellig. Den er størst i Tromsøgruppen, hvor den i Gjennemsnit er næsten 6 Kvartmil (à 5922 Fod), og mindre i Altengruppen, Throndhjems og Bergens Stift, hvor den beløber sig i Gjennemsnit til $1,_2$ Kvartmil. I Middel for alle Strandlinier, hvis Længde er noteret, er den $3,_7$ Kvartmil eller $0,_6$ norske Mil, det er henimod 22,000 Fod.

I Tromsøgruppen findes følgende Udstrækning af de til de forskjellige Niveauer svarende Strandlinier:

De forskjellige Stumper

		tilsammen		gjennemsnitlig	
Niveau	I.	47	Kvartmil	$6,_7$	Kvartmil
—	III.	51	—	$6,_3$	—
—	IV.	7	—	$7,_{10}$	—
—	V.	7	—	$4,_3$	—

I denne Gruppe, hvor Strandlinierne ere hyppigst, er saaledes ogsaa deres Udstrækning størst.

Med Hensyn til Strandliniernes Art, det er deres Byg-

ningsmaade, der ogsaa viser sig i deres Udseende, kan man adskille flere Klasser.

1. Dybt indskaarne Strandlinier.

Throndhjem, nedre Linie	Højt Niveau, indskaaret	50 Fod
Vang—Skaarliodden, Malangenfjord	Niveau III	
Sandvik—Grebstad, Malangenfjord	— III	
Engeset—Kvalnes, Malangenfjord	— III	
Løgslet, Malangenfjord	— III	— 30 —
Kragnes, Kvalsund	— III	
Bosekop, Alten	— I	— 30-40 —
Kvalsund, Vargesund	— IV	

Niveau III, der har en stor Udbredelse, leverer det største Contingent til de sterkest indskaarne Linier.

2. Særdeles tydeligt indskaarne Linier.

Fredø, Christiansund	
Haarberget, Tjeldsund	Niveau V
Bjarkø	— III
Hals—Hofsø, Senjen	— V
Kalsletten, Tromsösund	— I
Movik do.	— III
Finland, Kvalø	— III
Tromma, do.	— I
Tønsnes, Tromsøsund	— III
Kvænklubben, Vargesund	— IV
Sarabyfjeld, do.	— IV

Niveau III er sterkest, Niveauerne I, IV og V i rin-

gere Grad repræsenterede blandt de særdeles tydeligt indskaarne Linier.

3. Linier i Skov.

Slenglikammen, Throndhjemsfjord		
Lensvik, do.		
Arnes, Ofotenfjord	Niveau	IV
Hokvik, do.	—	V
Gaasvik—Leikvik, Tjeldsund	—	V
Dragø—Eide, Senjen	—	V
Vangsvik, do.	—	V
Dyrøgummen	—	V
Skognes, Gisund	—	IV
Lenvik, do.	--	IV
Vedvik—Ruglebarm, Hardangerfjord		

De Strandlinier, der vise sig paa Skraaningen af skovklædte Fjelde, forraade sin Tilstedeværelse derved, at man ser et Sprang i Højden af Trætoppenes ellers jevnt opstigende Rækker (Ex. Dyrøgummen). Om Fjeldet var bart, skulde visselig flere af disse Strandlinier blive at henregne til 1ste Klasse, og den største Del i alle Fald til 2den Klasse. Flere komme vistnok ogsaa ind under den følgende Klasse 5.

4. Tydeligt merkede Linier, som til enhver Tid ville kunne erkjendes i Frastand.

Heraf haves en stor Mængde.

5. Strandlinier, vexlende med Terrasser.

Gaasvik—Leikvik, Tjeldsund	Niveau	V	Klasse	3
Bundjord—Sletnes—Kaarvik—Lenvik	—	IV	—	3

Engeset—Kvalnes, Malangenfjord	Niveau	III	Klasse	1
Løgslet, do.	—	I	—	1
Ljøsø, Kvalø Vestside	—	II	—	4
Vengsø, do. do.	—	II	—	4
Grøtnes, Grøtsund	—	III og I	—	2
Saraby, Vargesund	—	IV	—	2
Throndhjem*			—	1

I de her anførte Tilfælder ser man med al den ikke ringe Skarphed, hvormed Øjet kan bedømme horizontale Liniers Flugt, hvorledes Terrassernes Overflade gaar i Flugt med Strandlinien paa begge eller paa den ene Side af den. I Billedet fra Grøtnes har man et Exempel. Dette Fænomen optræder i alle Niveauer fra det laveste til det 5te i Tromsøgruppen og ved Strandlinier af alle Klasser. Terrassernes Berettigelse til at deltage i Bestemmelsen af Strandlinieniveauernes Højde er herved godtgjort.

6. Strandlinier, byggede af Fjærestene.

Disse forekomme, som anført, paa Varangernesset, hvor de antagelig danne de fleste derværende Strandlinier.

Det første Indtryk, man modtager af en velbygget Strandlinie, der har nogen Udstrækning i Længde, er at den er et Merke efter en tidligere Havstand. Det er umuligt at betragte en bestemt merket Linie, der løber halve til hele Mile i — saavidt Øjet kan skjønne — det samme Niveau langs Fjordbredden uden at sætte dens Oprindelse i Forbindelse med Fjordens Vandspejl. De Iagttagelser af Strandlinier, af deres Forekomst, Udseende og Højde, som jeg har havt Anledning til at gjøre, og de deraf

uddragne, ovenfor meddelte Resultater forekomme mig i enhver Henseende at være til Støtte for Rigtigheden af den efter den umiddelbare Iagttagelse antagne Aarsagsforbindelse mellem Havspejlet og Strandlinierne. Strandliniernes hyppige Forekomst i vore Fjorde, Sunde og paa vore Kyster, deres bestemte Gruppering i adskilte Niveauer, der over store Strækninger kunne forfølges, og over endnu større vise sig at correspondere i Højde, de tydelige Sprang mellem disse Niveauer, og den fuldkomne Overensstemmelse mellem Højden af Terrassernes Overflade og Strandlinierne er tilsammen Omstændigheder, der pege med Styrke hen paa Strandlinierne som dannede i Havets Niveau, og senere løftede op over dette, i forskjellige Sæt, efter Niveauernes Antal og indbyrdes Afstand. For de Strandliniers Vedkommende, der ere byggede af Fjærestene, ligger denne Forklaring i Dagen. Thi i disse se vi, omend muligens tildels i noget større Maalestok, kun det samme, som vi den Dag idag se i Fjæren. Her ligge runde Stene og flade Stene, tilrundede paa Kanterne, der behandles af Bølgelaget og ofte af dette opkastes til en virkelig Vold, der ligger tilskue ved udfaldet Vand. Men for de Strandliniers Vedkommende, der ere de almindeligste, nemlig de, der ere udarbejdede i selve Fjeldet fra en mindre Fures til hele Chausséers eller Jernbaners Dimensioner, tør det, med det Kjendskab vi endnu have til disse Fænomeners Natur, for Tiden have sine store Vanskeligheder med Forklaringen af deres Dannelsesmaade.

I det nuværende Havsniveau se vi paa de fleste Steder af vor Kyst en Strandlinie tilstede og under videre Dannelse. Dens Tilstedeværelse se vi i Fjæren, en Kystdannelse, gjennem hvilken det er Regelen at en Fjeldside gaar

ned under Søens Spejl. Fjæren med sin svage Skraaning udad danner Strandliniens Plateau, Vejbane eller Grundflade, og Marebakken, gjennem hvilken Overgangen sker til Dybet danner dens ydre bratte Afhæld. At dette Forhold er det raadende langs Kysten, i Modsætning til Fjeldets umiddelbare Nedgang i Dybet, kan man overbevise sig om ved at kaste et Øje paa vore Kystkarter. Paa de nyere og fuldstændigere af disse er med en stiplet Linie angivet den saakaldte Slaggrund, der betegner den Grændse indenfor hvilken et Fartøj ikke maa nærme sig Landet. Man vil finde, at Kyster uden Slaggrund, hvor Fjeldet gaar brat ned i Dybet, er forholdsvis mindre hyppige. Regelen er en Fjære med sin Marebakke, der ofte findes der, hvor Fjeldet ovenfor er brat. Dette er ogsaa erfarne Hydrografers Indtryk. — En Fjære, med sin Marebakke, løftet op over Havets Niveau, giver en Strandlinie.

Hermed komme vi dog ikke stort længere end til Fjærestens-Strandlinierne. Prof. Kjerulf*) har gjort opmerksom paa det ordnende Arbejde, Havet udfører paa det fra Fjeldsiden løsgledne og nedfaldte Materiale. Hr. H. Reusch**) har endvidere gjort opmerksom paa et Tilfælde, i hvilket en Fjeldside er merket af Søen i Forbindelse med Dannelsen af en Fjære. Disse Virkninger af Havet ved dets Bevægelse mod Kysten kunne vistnok i mange Tilfælder forklare eller ialfald hjelpe til at forklare Dannelsen af flere Strandlinier, hvori Fjeldet tildels er gravet ud, og det udgravede Materiale oplagt udenfor og nedenfor som

---

*) Om Skuringsmerker, Glacialformationen, Terrasser og Strandlinier. II Side 90.

**) Christiania Videnskabsselskabs Forhandlinger f. 1874 Side 284.

Fjære—Marebakke. Men naar vi staa ligeoverfor de af Naturen i selve Berget bedst udarbejdede Strandlinier, saadanne som Throndhjems og begge Kvaløernes, der have et Grundplan af 30—50 Fods Bredde og en brat Indervæg af 30—40 Fods Højde, med liden eller ingen Ur i Bunden og paa Skraaningen nedenfor, ligeoverfor et Skaar i Fjeldet af 500 til 700 Kvadratfods Tversnit, saa lede vi eller have vi ialfald hidtil ledet forgjæves efter noget lignende i det nuværende Havsniveau ved vore Kyster.

Som Momenter, der fortjene at tages i Betragtning ved Spørgsmaalet om Strandliniernes Dannelse, skal jeg nævne følgende:

Strandlinierne have sin største Hyppighed baade med Hensyn til Udstrækning i Længde og Niveauernes Antal i Tromsø Stift og Vestfinmarken.

Strandlinierne i disse Egne ligge i det Hele taget paa lavere Niveauer end i de Dele af det sydligere liggende Land, hvor saadanne kjendes.

Strandlinierne i de samme Egne ere for en stor Del dybt indgravede i Fjeldsiderne.

Paa de Steder, hvor dette finder Sted, gaar der med Flo og Fjære en sterk Strøm.

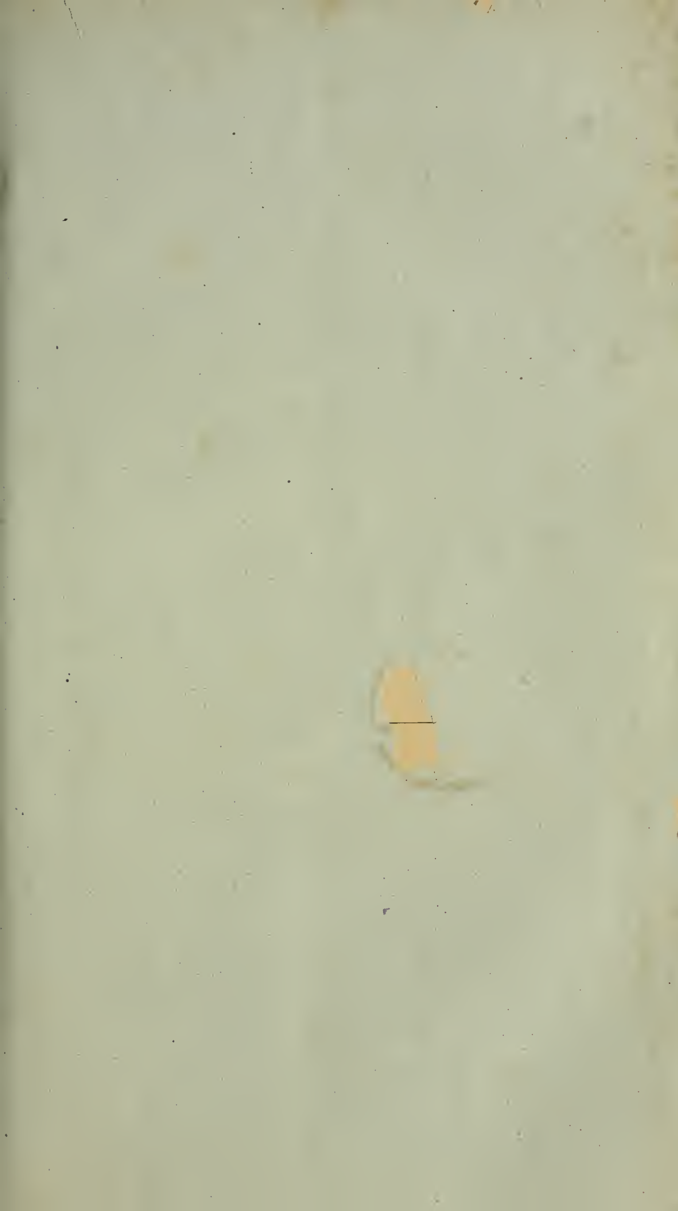
Paa de Steder, hvor der er to Strandlinier, den ene over den anden, er gjerne den ene meget dybt eller særdeles tydeligt indskaaret. Saadanne Steder synes fortrinsvis skikkede for Dannelsen af Strandlinier.

Torghattens Axler ligge i Niveau med Strandlinien paa Lekø. Et Indtryk har jeg af, at det mod Søen vendende lavere Forland paa flere Steder paa Kysten ligger bestemt under Niveauet af en nærliggende Strandlinie. Over dette rejse sig isolerede Kupper (Sverresborgklimpen

ved Throndhjem, Bremsneshatten ved Christiansund, Torghatten, en Knause paa Halvøen ved Senjens Sydside.

Til at opstille nogen Theori om Strandliniernes Dannelse, er imidlertid det forhaandenværende Materiale og Kundskaben om Strandliniernes Natur og topografiske Forhold endnu altfor ringe. En videre Undersøgelse af Strandlinierne i alle Retninger, nøjagtigere Bestemmelser af deres Udbredelse, Beskaffenhed, Højder, er derfor meget ønskelig. Dertil fordres vidtløftige Rejser, god og bekvem Befordring, forat spare Tid og Kræfter (et Dampskib vilde være det bedste) og passende Maaleapparater. En Undersøgelse af Varangernessets Strandlinier turde give gode Oplysninger til de andre Egnes Forstaaelse.

De Træsnit, der ledsage denne Afhandling, for at give Læseren en Forestilling om forskjellige Strandliniers Udseende, ere skaarne efter Skitser, tagne af Forfatteren paa Stedet.





The
Lady Stanley of Alderley
40 Dover Street